

Matematyka dyskretna - teoria

Jan Rodziewicz-Bielewicz, Wydział Informatyki ZUT

March 3, 2020

2 Dowodzenie twierdzeń

Budowa twierdzenia: przy zająciu założeń (P), zachodzi też teza (Q). ($P \Rightarrow Q$)

Podstawowe techniki dowodzenia:

- **Dowód nie wprost** - przypuszczenie fałszywości tezy i doprowadzenie do sprzeczności (zdanie sprzeczne $C \wedge \sim C$).
- **Dowód indukcyjny** - wykorzystanie zasady indukcji matematycznej.
- **Dowód wprost** - przyjęcie założenia i przejście do tezy.
- **Dowód przez kontrapozycję** - wykorzystanie tautologii $(P \Rightarrow Q) \Leftrightarrow (\sim Q \Rightarrow \sim P)$.
- **Kontrprzykład** - pokazanie, że dane twierdzenie jest fałszywe poprzez wskazanie przykładu, dla którego mimo spełnienia założeń nie zachodzi teza.

Aksjomat (Zasada Indukcji Matematycznej) Niech $P(n)$ będzie zdaniem zawierającym liczbę naturalną n . Jeżeli:

1. $\exists_{n_0 \in \mathbb{N}} P(n_0)$ jest prawdziwe,
2. $\forall_{k \in \mathbb{N}, k > n_0} [P(k) \text{ jest prawdziwe} \Rightarrow P(k+1) \text{ jest prawdziwe}]$,

to $\forall_{n \in \mathbb{N}, n > n_0} P(n)$ jest prawdziwe.

References

- [1] Larisa Dobryakova, *Matematyka dyskretna*. Lulu, 2012.
- [2] Helena Rasiowa, *Wstęp do matematyki współczesnej*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1973.
- [3] Wiktor Marek, Janusz Onyszkiewicz, *Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1972.
- [4] Kenneth A. Ross, Charles R. B. Wright, *Matematyka dyskretna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999.